

D 11

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **01176013 A**(43) Date of publication of application: **12.07.89**

(51) Int. Cl.

**B22F 9/04  
B02C 17/00**(21) Application number: **62164044**(22) Date of filing: **02.07.87**(71) Applicant: **SHOWA DENKO KK**(72) Inventor: **SAWADA YOSHIMITSU  
KATO AKIO  
SUZUKI SHINICHI**(54) **MANUFACTURE OF SCALY METAL POWDER**(57) **Abstract:**

**PURPOSE:** To obtain scaly metal powder having thin and little flattening ratio from hard metal material of high magnetic permeable metal, etc., without deteriorating any magnetic characteristic by charging and grinding material of pure metal or alloy and balls and pulverizing solvent composing of alcohol kind in a ball mill.

**CONSTITUTION:** In process of the crushing and flattening of the metal in the wet type ball mill, the material of pure metal or alloy, the balls for

pulverizing medium and the pulverizing solvent are charged in the ball mill and ground. In this case, the alcohol kind is used as the above pulverizing solvent. As the above alcohol kind, particularly thiol kind is desirable. Then, as this thiol kind, under consideration of melting point, boiling point, specific gravity, viscosity, surface tension, etc., for example, ethylene glycol, propylene glycol, etc., is desirable. Further, by the above method, the scaly metal powder suiting as the raw material for magnetic shading coating, etc., and having excellent shading ratio is obtd.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&amp;Japio

**BEST AVAILABLE COPY**



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-176013

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)7月12日

B 22 F 9/04  
B 02 C 17/00C-7141-4K  
D-7636-4D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑯ 発明の名称 鱗片状金属粉の製造方法

⑰ 特 願 昭62-164044

⑱ 出 願 昭62(1987)7月2日

⑲ 発 明 者 沢 田 喜 充 福島県河沼郡河東町大字東長原字村北乙180-1 昭和電  
工株式会社東長原工場内

⑲ 発 明 者 加 藤 昭 雄 福島県河沼郡河東町大字東長原字村北乙180-1 昭和電  
工株式会社東長原工場内

⑲ 発 明 者 鈴 木 真 一 福島県河沼郡河東町大字東長原字村北乙180-1 昭和電  
工株式会社東長原工場内

⑲ 出 願 人 昭和電工株式会社 東京都港区芝大門2丁目10番12号

⑲ 代 理 人 弁理士 矢口 平

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

鱗片状金属粉の製造法

## 2. 特許請求の範囲

(1) ボールミル内に、純金属または合金の材料と、粉砕媒体であるボールと、粉砕媒体とを投入して摩砕する鱗片状金属粉の製造法において、上記粉砕媒体としてアルコール類を使用することを特徴とする鱗片状金属粉の製造法。

(2) 上記アルコール類はジオール類であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の鱗片状金属粉の製造法。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、例えば、磁気カード、フロッピーディスク、磁気テープ等のパッケージングに塗布する磁気記録用塗料等の原料として好適な、隠蔽率に優れた鱗片状金属粉の製造法に関する。

(従来の技術)

金属を偏平な鱗片状粉として、これを塗料に混

ぜて塗布すると、隠蔽率が高められ、より少ない材料により、裝飾性や導電性などにおいて種々の機能を発揮する。このような機能を効果的にするために、より薄く、かつ偏平比の大きい鱗片状粉を作ることが望まれている。原料の金属または合金を鱗片状にするために、機械的に粉砕する方法として、例えばスタンプミル法、湿式ボールミル法、振動ボールミル法、アトライター法などがある。このうち、湿式ボールミル法は、容器中に、材料金属、粉砕媒体(硬度の高い材料からなるボール)及び適量の粉砕媒体を入れ、該容器を回転して攪拌するもので、作業性、生産性の面で優れており、アルミニウム、銅、亜鉛のような軟質の金属においては、この方法で偏平な鱗片状金属粉を得ている。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、純鉄、珪素鋼、センダスト、パーマロイ等の高透磁性材料、あるいはチタン等の金属は、上記の金属に比べて硬度が高く、いずれも展延性が劣っており、これらを通常の方法で処

理しても、充分な薄さと偏平比を持つ鱗片状金属粉を得ることができなかった。また、上記のような機械的粉砕法によって粉体化処理を行う場合には、粉砕媒体から金属中に他の不純物成分が浸透する、あるいは、金属中に空孔や歪みを生じるなどの現象が起き、これらはいずれも金属材料の磁気特性を低下させ、原料の磁気特性を保持できなかった。

〔問題点を解決するための手段〕

そこで本発明者らは、圧式ボールミルにおける金属の破砕と偏平化の過程において、粉砕媒体の性状が重要な役目を担っていると考え、種々の実験を行った。そして、ボールミル内に、純金属または合金の材料と、粉砕媒体であるボールと、粉砕媒体とを投入して摩砕する鱗片状金属粉の製造法において、上記粉砕媒体としてアルコール類、特にジオール類を使用することにより、上記の問題点を解決したものである。

〔作用〕

アルコール類が粉砕媒体として有効であること

ましくは80～250重量部と設定するとよい。

〔実施例1〕

20φボールミルに直径20mm、15mm、10mmのステンレス鋼製のボールを各10kg投入し、粉砕媒体としてプロピレングリコールを5g加え、原料として44μの鋼をパスした純鉄粉を2.4kg投入して96時間破砕処理を行った。この結果、金属光沢を有し、25μの鋼を98wt%パスした厚さ1μの鱗片状粉体を得た。第1図に、こうして得た粉体の粒子構造の走査型電子顕微鏡写真を、第2図に同じく原料粉体の粒子構造の写真を示す。また、表1に磁気特性のデータを示す。

表 1

	実施例1	比較例1	実施例2	比較例2
保持力 He (oe)	40	48	9	15
残留磁気 $\sigma_s$ (emu/g)	195	196	105	115

## 特開平1-176013(2)

についてのメカニズムは、未だ充分に説明されていないが、粉体の付着力を低下させて再凝集を防ぐこと、あるいは粒子の表面エネルギーを低下させて粒子強度を低下させること、さらには生成微粉のクッションング現象や生成微粉と粉砕媒体との衝突時の逃げを防止することが有効に作用していると考えられる。

アルコール類として特に有効であったものは融点、沸点、比重、粘性率、表面張力、などを考慮した結果、例えばエチレングリコール、プロピレングリコール、トリメチレングリコール、テトラメチレングリコールなどのジオール類であった。

また、これらと相互溶解性のある水あるいは有機溶媒、例えばアセトンなどのケトン類、メタノール、エタノールなどのアルコール類と混合して使用もよい。このような補助剤との混合割合は、一般にジオールの100体積部に対し、0～200体積部、好ましくは0～100体積部の割合が有効である。なお、粉砕媒体の投入量は、原料金属100重量部に対して、50～300重量部、好

〔比較例1〕

上記実施例1の、プロピレングリコールの替わりに粉砕媒体としてn-ヘプタンを用い、同一条件で粉砕処理を行い、25μの鋼を60wt%パスした厚さ2～3μの偏平粉を得た。第5図に、この粉体の粒子構造を示す走査型電子顕微鏡写真を、表1に磁気特性のデータを示すが、粒度、偏平比とも実施例1のものに劣っている。

上記のように、この例の方法によれば、純鉄粉を原料として、従来の方法では得られなかった薄さの鱗片状金属粉を磁気特性を低下させずに得ることができ、これを塗料に混合してフロッピイディスクを入れる紙袋に塗布したところ、充分な磁気遮蔽能力を有していた。

〔実施例2〕

実施例1の純鉄粉に替えて、同じ処理をしたセグメント粉を原料として用いて、同一の条件で破砕処理を行った。この結果、金属光沢を有し、25μの鋼を95wt%パスした厚さ1μの鱗片状金属粉を得た。第3図に、この粉体の粒子構造を

示す走査型電子顕微鏡写真を、第4図に同じく原料の粒子構造の写真を、また、表1に磁気特性のデータを示す。

〔比較例2〕

上記比較例1の、純鉄粉の替わりに原料としてセンドスト粉を同じ態処理をして用い、同一条件で破砕処理を行い、25μmの篩を98%通過した厚さ、形状がほぼ原粉のままの粉体を得た。第6図に、この粉体の粒子構造を示す走査型電子顕微鏡写真を、表1に磁気特性のデータを示す。

この結果に示される如く、この粉砕処理によって、センドスト粉を原料として、従来の方法では得られなかった鱗片状金属粉を磁気特性を低下させずに得ることができた。

なお、この発明の実施は上記の例に限られることなく、例えば、原料金属として、珪素鋼やパーマロイ等任意の高透磁性金属を使用してよく、アルコール類として、上記以外のものを採用してもよい。

〔発明の効果〕

この発明の第2実施例の金属粉の粒子構造を示す電子顕微鏡写真、第4図はその原料の粒子構造を示す電子顕微鏡写真、第5図は第1比較例の粒子構造を示す電子顕微鏡写真、第6図は第2比較例の粒子構造を示す電子顕微鏡写真である。

出 願 人 昭 和 電 工 株 式 会 社

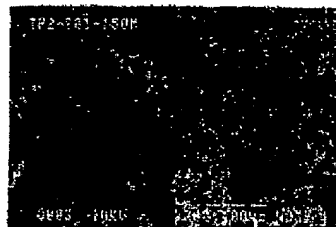
特開平1-176013(3)

以上詳述したように、この発明は、ガールミル内に、純金属または合金の材料と、粉砕媒体であるガールと、粉砕媒体とを投入して摩砕する鱗片状金属粉の製造法において、上記粉砕媒体としてアルコール類を使用することにより、高透磁性金属のように硬質の金属材料から、薄くかつ偏平比の小さい鱗片状金属粉を磁気特性を低下させずに製造することができ、磁性材料として種々の用途を開いている。特に、適当な塗料に混入して均一に分散させることができ、任意の材質の表面に塗布すると、外部の磁界の影響を遮蔽する金属被膜を形成するので、簡単に磁気遮蔽機能を持たせることができる。また、高透磁性金属に限らず、たとえば、耐食性塗料に使用するチタン粉末など、展延性に乏しい金属の鱗片状粉の製造を可能とするという優れた効果を奏するものである。

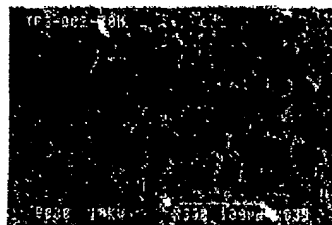
4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の第1実施例の金属粉の粒子構造を示す電子顕微鏡写真、第2図はその原料の金属の粒子構造を示す電子顕微鏡写真、第3図は

第 1 図

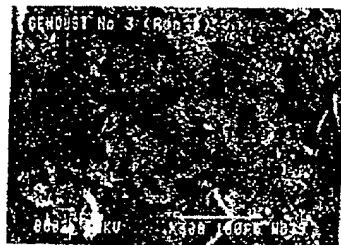


第 2 図

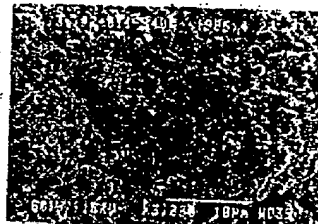


特開平1-176013(4)

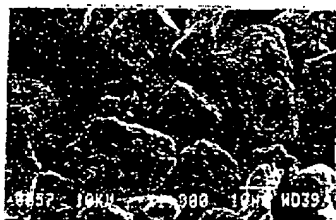
第 3 図



第 5 図



第 4 図



第 6 図



## 手続補正書(方式)

## 5. 補正命令の日付

昭和63年11月29日(発送日)

平成元年2月17日

## 6. 補正の対象

明細書の「発明の名称」の欄。

特許庁長官 殿



## 7. 補正の内容

鱗片状金属粉の製造方法

## 1. 事件の表示

昭和62年特許願第164044号

## 2. 発明の名称

鱗片状金属粉の製造方法

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 東京都港区芝大門二丁目10番12号

名称 (200) 昭和電工株式会社

代表者 村田 一

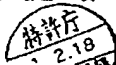
## 4. 代理人 (郵便番号 105)

住所 東京都港区芝大門二丁目10番12号

昭和電工株式会社内

電話 東京 (32-5111番(大代表))

氏名 (9423) 弁護士 矢口 平



- 74 -

BEST AVAILABLE COPY